

Устойчивое развитие



Санкт-Петербург 2014



Ресурсы и окружающая среда

Человечество живет в мире ресурсов.

- биосферные (экосистемы, животный и растительный мир, вода, земля и почва, климат)
- экологические (состояние окружающей среды)
- энергетические (источники энергии)
- материальные (сырьевые и несырьевые)
- социальные (трудовые, информационные, финансовые, образовательные, культурные, здоровье населения)



Ресурсы и окружающая среда

Томас Роберт Мальтус (1766-1834)

«Опыт о законе народонаселения» (1798)

Значение работы:

- Т. Мальтус впервые выдвинул положение об исчерпаемости природных ресурсов Земли
- Из взглядов Мальтуса неизбежно следует представление о том, что существование цивилизации зависит от количества различных ресурсов
- Рост народонаселения следует держать под контролем, т.е. необходимы демографические стратегии развития общества



Ресурсы и окружающая среда

Основная причина возникновения кризисов в развитии цивилизации – ограниченность ресурсов

- Кризис – переломный момент, острое состояние, обострение противоречий



Ресурсы и окружающая среда

Хронология ресурсных кризисов и последующих технологических изменений:

- Кризис №1 (около 50 тыс. лет до н.э.).
Нехватка естественных продуктов питания живой природы
- Революция №1. Организация массовой ОХОТЫ



Ресурсы и окружающая среда

- Кризис №2 (10-50 тыс. лет до н.э.). Перепромысел крупных животных (истребление мамонтов). Истощение ресурсов собирательства
- Революция №2. Первая аграрная революция, переход к производящему хозяйству, примитивное орошаемое земледелие и скотоводство



Ресурсы и окружающая среда

- Кризис №3 (2 тыс. лет до н.э.). Орошаемое земледелие не справляется с производством пищи
- Революция №3. Вторая аграрная революция. Широкое освоение неполивных земель



Ресурсы и окружающая среда

- Кризис №4 (первое тысячелетие до н. э.). Истощение растительности как энергоисточника. Нехватка трудовых ресурсов
- Революция №4. Начало использования минерального горючего. Широкое распространение примитивных машин, в том числе с участием мускульной силы животных



Ресурсы и окружающая среда

- Кризис №5 (XVIII- XIX вв.). Примитивные машины и способы получения энергии не справляются с удовлетворением потребностей общества
- Революция №5. Промышленная революция. Изобретение паровой машины. Начало машинного производства



Ресурсы и окружающая среда

- Кризис №6 (начало XX века). Нехватка продукции и энергии для удовлетворения резко возросших потребностей общества
- Революция №6. Научно-техническая революция



Ресурсы и окружающая среда

- Кризис № 7 (вторая половина XX века). Затруднения в функционировании экосистем. Демографический кризис. Социальный кризис. Энергетический кризис
- Революция №7. Разработка и начало использования концепции устойчивого развития. Ресурсо-экологическое регулирование общественного прогресса. Первые шаги в решении демографических проблем



Стратегия устойчивого развития

- Sustainable development (англ.)
- Nachhaltige Entwicklung (нем.)
- Устойчивое развитие (русск.)

Непрерывно поддерживаемое развитие

В. И. Данилов-Данильян



Стратегия устойчивого развития

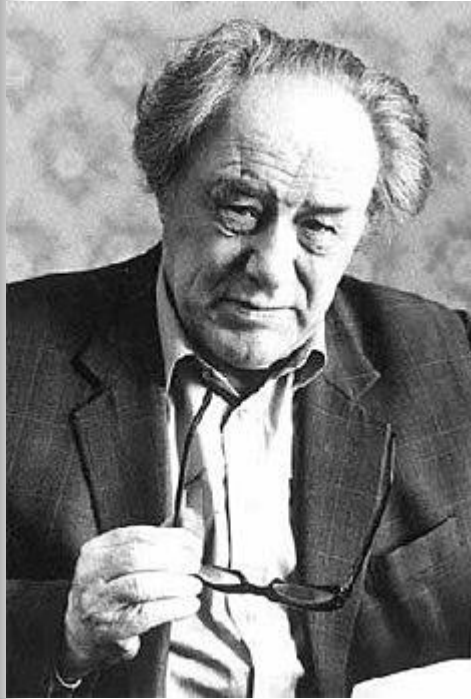
■ Основные цели Римского Клуба

- дать обществу методику, с помощью которой можно было бы научно анализировать "затруднения человечества", связанные с **физической ограниченностью ресурсов Земли**, бурным ростом производства и потребления – этими "принципиальными пределами роста";
- донести до человечества тревогу представителей Клуба относительно критической ситуации, которая сложилась в мире по ряду аспектов;
- "подсказать" обществу, какие меры оно должно предпринять, чтобы "разумно вести дела" и достичь "глобального равновесия".

Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

Понятие универсального эволюционизма в России часто связывают с именем Никиты Моисеева, который поднял его на щит, обсуждал в своих многочисленных работах и буквально «заразил» этим комплексом идей других исследователей. Эволюция мышления Н. Моисеева в направлении универсального эволюционизма началась с его участия в разработке теории глобальных проблем – научном движении 70-х – 90-х годов XX века, признанным лидером которого в России был философ Иван Фролов. В вычислительном центре Академии наук под руководством Н. Моисеева была разработана система компьютерных моделей для имитации динамических процессов эволюции биосферы. Это позволяло подвести конкретно-научную базу под философское осмысление глобального экологического кризиса и обосновать новый подход к изучению экологических процессов планетарного масштаба. Такой подход открывал возможности для научно достоверной прогностики эволюции биосферы во взаимодействии с ускоряющимся развитием антропосферы и для выдвижения рекомендаций по их целенаправленной эволюции. Это был своеобразный трамплин, отталкиваясь от которого можно было совершить высокий прыжок к исследованию глобального, а затем и универсального эволюционизма. Совершая этот «прыжок», Моисеев во многом оставался естествоиспытателем, опирался в философской сфере на методологию физико-математического и синергетического моделирования.

Н. Н. Моисеев



Никíта Николáевич Моисéев (10 [23] августа 1917, Москва — 29 февраля 2000, там же) — советский и российский учёный в области общей механики и прикладной математики, академик Академии наук СССР (впоследствии РАН) (1984) и ВАСХНИЛ (впоследствии РАСХН) (1985). Основатель и первый декан ФУПМ МФТИ (1969). Основатель и руководитель целого ряда научных школ. Автор 35 монографий, 10 учебных пособий и более 300 научных и научно-популярных статей. Труды по динамике твёрдого тела с жидкостью, численным методам математической физики, теории оптимизации управления и др.

С 1985 года и до конца своей жизни Н. Н. Моисеев — советник директора ВЦ АН СССР (с 1991 г. - ВЦ РАН), он также один из основателей и президент МНЭПУ (1992). В 1995 году стал главным редактором научно-популярного журнала «Экология и жизнь», первый номер которого вышел в 1996 году



Н. Н. Моисеев: Основные направления исследовательской деятельности

- Системный анализ и теория оптимальных систем;
- прикладная математика и её приложения для решения сложных задач физики и техники;
- теория и методы расчёта систем управления и траекторий космических объектов;
- теория управления (общие вопросы теории и методы расчёта конкретных систем управления космическими объектами) и методы оптимизации, в том числе природопользования;
- модели динамики биосферы и её стабильности при антропогенных воздействиях (в 1983 году были получены количественные оценки возможных последствий ядерной войны, известные как «ядерная зима» и «ядерная ночь»);
- философия естествознания, в том числе методологические проблемы взаимоотношения биосферы и общества и математические модели стабильности биосферы в условиях антропогенных воздействий;
- философские и политологические проблемы общества в условиях переходного периода России, процессов самоорганизации (или универсального эволюционизма, по терминологии Н. Н. Моисеева) и необратимости эволюционных процессов;
- педагогические и этические проблемы формирования нового мировоззрения для пересмотра взаимоотношения человека и природы, идей эпохи ноосферы В. И. Вернадского и провозглашение коэволюции человека и биосферы как условия выживания человека на планете.

Н. Н. Моисеев: примеры работ

- Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М. Человек и биосфера: Опыт систем. анализа и эксперименты с моделями / Н. Н. Моисеев, В. В. Александров, А. М. Тарко. — М.: Наука, 1985. — 271 с
- Цивилизация на переломе. Пути России / Н. Н. Моисеев; Ин-т соц.-полит. исслед. РАН, Акад. соц. наук. — М.: РИЦ ИСПИ, 1996. — 167 с. ISBN 5-7556-0039-2
- Экология и образование / Н. Н. Моисеев. — М.: ООО «Юнисам», 1996. — 190 с. ISBN 5-86986-028-8
- Время определять национальные цели / Н. Н. Моисеев; Междунар. независимый экол.-политол. ун-т. — М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. — 256 с. ISBN 5-7383-0047-5
- Мировое сообщество и судьба России / Н. Н. Моисеев; Междунар. независимый экол.-политол. ун-т. — М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. — 268 с. ISBN 5-7383-0046-7
- С мыслями о будущем России / Н. Н. Моисеев. — М.: Фонд содействия развитию соц. и полит. наук, 1997. — 210 с. ISBN 5-7556-0079-1
- Быть или не быть... человечеству? / Никита Моисеев. — М., 1999. — 288 с. ISBN 5-86646-131-5
- Судьба цивилизации. Путь разума / Н. Н. Моисеев. — Москва : Яз. рус. культуры, 2000. — 223 с. — (Язык. Семиотика. Культура.). ISBN 5-7859-0118-8
- Универсум. Информация. Общество / Никита Николаевич Моисеев. — М.: Устойчивый мир, 2001. — 198 с. — (Библиотека журнала «Экология и жизнь». Устройство мира). ISBN 5-93177-016-X

Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

«На определенном этапе исследований и стабильности биосферы, которые с начала 70-х годов велись в Вычислительном центре АН СССР, – объясняет Моисеев свой приход к идее универсального эволюционизма, – я пришел к пониманию необходимости выработки достаточно общей исследовательской программы, содержащей, помимо методологических средств, определенную концептуальную картину мира. Именно с такой утилитарной целью я предпринял попытку построить схему мирового процесса самоорганизации... Позднее я стал называть эту схему «универсальным эволюционизмом», термином, который уже использовался в литературе» (Моисеев Н.Н. Универсальный эволюционизм (Позиция и следствия) – Вопросы философии, 1993, № 3, с. 3 – 28, с. 3).

Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

«Принципиально существующая неопределенность и роль чувственного начала в наших представлениях об окружающем мире является одновременно и источником веры в сверхъестественные силы, – точнее, множественности вер. Каждая из религий – явление историческое, но религиозное чувство, почва для взрастания веры в силы сверхъестественные, по-видимому, органически присуща человечеству. И будет ему сопутствовать, пока оно существует во Вселенной. Но конкретный человек может им обладать или не обладать – это уже другой вопрос... В силу понимания этих обстоятельств я не могу себя считать атеистом. Но в то же время я могу отнести себя к тем, кого естественно назвать «не-теистом». У меня нет достаточных эмпирических и логических оснований считать отсутствующим начало, недоступное моему разуму. Но нет и внутреннего ощущения в необходимости его существования» (Моисеев Н.Н. Универсальный эволюционизм (Позиция и следствия).

Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

Эволюционизм, сомневающийся в универсальности эволюции и допускающий существование сверхъестественного за пределами эмпирических и логических оснований, не может считаться универсальным. Он ограничивается системой естественных наук, которые не находят в сфере своих исследований ничего сверхъестественного и сверхэволюционного. Физикалистский подход Н. Моисеева к существованию сил за пределами эволюции ограничивается, как он сам подчеркивает, бритвой Окама, предписывающей не умножать сущностей без надобности, а также тезисом Лапласа, который на вопрос Наполеона о том, почему он не нашел в его книге идею Бога, ответил, что такой гипотезы ему не потребовалось (Моисеев Н.Н. Универсальный эволюционизм (Позиция и следствия)).

Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

Универсальный эволюционизм Н. Моисеева базируется прежде всего на признании системности, взаимной связанности всего со всем. «В основе той схемы, которую я называю универсальным эволюционизмом, – поясняет Моисеев, – лежит «гипотеза о суперсистеме». Вся наша Вселенная представляет собой некую единую систему – все ее составляющие между собой связаны» (Там же). Он рассматривает это положение как результат эмпирического обобщения, поскольку в нашем опыте ему ничто не противоречит. Таким образом, Моисеев рассматривает универсальный эволюционизм как основанный на гипотезе о суперсистеме, т. е. признании всеобщей взаимосвязи явлений. Преимущество гипотезы суперсистемы он видит в том, что «любые гипотезы о несистемном характере Вселенной непроверяемы в принципе, они не могут изменить следствий из гипотезы суперсистемы и поэтому на основании принципа Оккама должны быть отсечены» (Там же, с. 6).



Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

«Поскольку в окружающей нас реальности, – рассуждает Моисеев, – все и всегда подвержено действию случайностей и неопределенностей, то даже в случае процессов дарвиновского типа нельзя говорить о полной детерминированности. Можно лишь видеть тенденции, если угодно, «каналы эволюции». Примерами подобных процессов являются процессы селекции животных или движение космического аппарата. Этими свойствами обладает множество процессов, с которыми мы имеем дело в повседневной жизни и которые позволяют нам как-то предвидеть результаты наших активных действий и делать их целенаправленный выбор. Таким образом, механизмы дарвиновского типа являются основой сознательной деятельности человека» (Там же, с. 7).



Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

«Поскольку в окружающей нас реальности, – рассуждает Моисеев, – все и всегда подвержено действию случайностей и неопределенностей, то даже в случае процессов дарвиновского типа нельзя говорить о полной детерминированности. Можно лишь видеть тенденции, если угодно, «каналы эволюции». Примерами подобных процессов являются процессы селекции животных или движение космического аппарата. Этими свойствами обладает множество процессов, с которыми мы имеем дело в повседневной жизни и которые позволяют нам как-то предвидеть результаты наших активных действий и делать их целенаправленный выбор. Таким образом, механизмы дарвиновского типа являются основой сознательной деятельности человека» (Там же, с. 7).



Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

Другим типом механизмов эволюции, выделяемых Моисеевым, являются процессы, которые он называет бифуркационными. Действие таких процессов, как подчеркивает Моисеев, принципиально непредсказуемо. При описании таких механизмов Моисеев ссылается на Леонарда Эйлера и Анри Пуанкаре, предложивших математическое описание бифуркаций.

Бифуркационные механизмы, согласно Моисееву, в отличие от дарвиновских, присущи эволюции сложных систем. Чем сложнее система, тем больше возникает в ней бифуркационных переходов, т. е. явлений быстрой и коренной перестройки характера развития системы. Бифуркационные механизмы являются выражением стохастичности мира. Они определяют непредсказуемость и необратимость эволюции (Там же, с. 8).

Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

Третья группа эволюционных механизмов, выделяемых Моисеевым, называется им механизмами сборки. «Природе свойственна кооперативность, – полагает он, объединение элементов в системы. В результате у образующейся системы могут возникать новые свойства» (Там же, с. 8). В качестве наиболее яркого примера такой сборки Моисеев приводит действие второго начала термодинамики. Будучи одним из наиболее фундаментальных законов физики, второй закон термодинамики «проявляется только на уровне совокупностей: лишь при достаточном количестве взаимодействующих частиц возникают принципиально новые системные свойства. Возникает возможность ввести новую характеристику системы – энтропию, а также обнаружить, что она возрастает со временем. Это типичный результат «сборки», возникновения новых системных свойств окружающего мира» (Там же, с. 9).



Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

«В веке двадцатом, – пишет Моисеев, – во все большей степени в нас проникают идеи системности и самоорганизации (синергетики), которым мы придаем все более и более широкий смысл. Мы начинаем видеть новые взаимосвязи, и Вселенная в свете новых знаний и нового опыта предстает перед нами в качестве единой системы, которая эволюционирует как единое целое» (Там же, с. 18).



Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

В книге «Восхождение к разуму» (Моисеев Н.Н. Восхождение к разуму. Лекции по универсальному эволюционизму и его приложениям – М.: Изд. АТ, 1993 – 192 с.) Моисеев вновь определяет универсальный эволюционизм как схему, представляющую собой физикализм и пытается объяснить, исходя из этой схемы, все многообразие эволюции. «Универсальный эволюционизм, синергетика, теория самоорганизации, – полагает он, – все эти термины почти синонимы. Они отражают наше представление о всех тех процессах, которые идут «сами по себе», без целенаправленности «указующего перста» (Там же, с. 26).



Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

«Универсальный эволюционизм позволяет рассматривать развитие мирового эволюционного процесса во всех его измерениях... Ничто живое не способно нарушить законы физики или химии и в то же время принципы отбора, определяющие развитие живого вещества, т. е. законы развития живого мира, не сводятся только к законам развития физики или химии (более точно – мы не можем, а может, и не умеем их сводить к тем фундаментальным законам, которые изучают эти дисциплины)» (Там же, с. 37). К тому же, как определяет Моисеев, «плавное, почти предсказуемое» развитие эволюционного процесса, которое мы условимся называть дарвиновской эволюцией» (Там же, с. 28) составляет, по его мнению, более низкий уровень эволюции, чем бифуркационные и кооперативные механизмы, подчиняющиеся фундаментальным законам физики и химии.



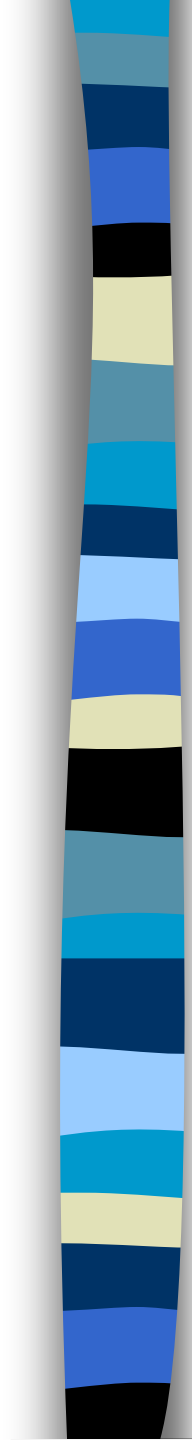
Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

Н.Н. Моисеев понимает историю как синергетический процесс, в котором необходимо отделить универсальное от индивидуального. Универсальное изменяется относительно медленно и включает характеристики процессов самоорганизации, которые физики называют адиабатическими инвариантами динамических процессов. «Такой подход, – признается автор, – это тоже своеобразная форма рационализма, рожденного современной неклассической наукой, поскольку автор неспособен принять что-либо иное, кроме физикализма» (Там же, с. 70).



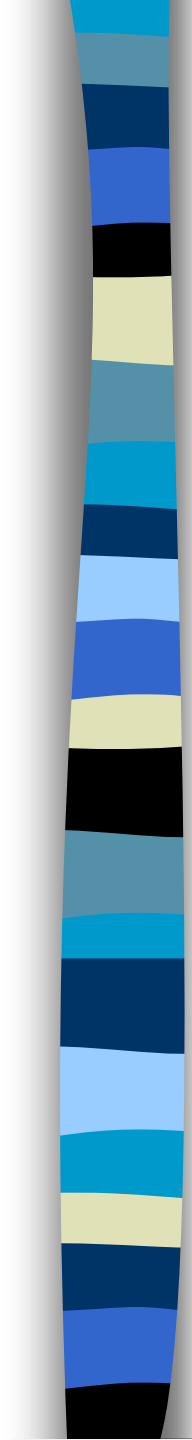
Универсальный эволюционизм в трактовке Н. Н. Моисеева

Н.Н. Моисеев был талантливым ученым и оригинальным мыслителем, которому мы обязаны широким распространением понятия универсального эволюционизма. С его подачи это понятие приобрело широкую популярность в российском научном сообществе, вошло практически во все учебники по философским вопросам естествознания.



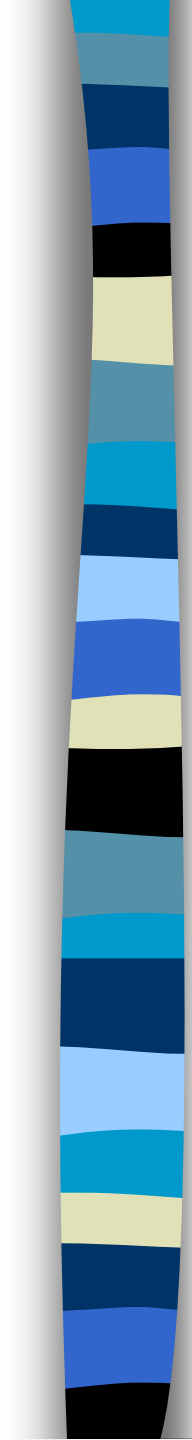
«Среди этих иллюзий особое место занимает идея устойчивого (регулируемого) развития.... Мне кажется, что концепция устойчивого развития – одно из опаснейших заблуждений современности. Особенно в том виде, как она интерпретируется политиками и экономистами»

Академик Никита Николаевич Моисеев
«Современный антропогенез и цивилизационные
разломы. Эколого-политологический анализ».
Вопросы философии, 1995, №1, с.3-30.



«... более или менее приемлемый путь выхода из экологического кризиса, если такой выход существует и может быть найден, я вижу в форме некоторой длительной переходной программы изменения общества и окружающей среды, которая должна опираться как на программу технического перевооружения общества (дальнейшего развития технологий, возможно, преимущественно биотехнологий), так и на множество социальных программ — образования и переустройства общества, его потребностей, менталитета и выработки некоторого нравственного императива, о чем речь будет идти ниже. Другими словами, необходима стратегия человечества — термин, который я употреблял пока без сколь-нибудь подробной расшифровки, которая означает поиск качественно иного пути развития цивилизации, способного в конечном итоге обеспечить состояние коэволюции природы и общества»

Академик Никита Николаевич Моисеев
«Современный антропогенез и цивилизационные
разломы. Эколого-политологический анализ».
Вопросы философии, 1995, №1, с.3-30.



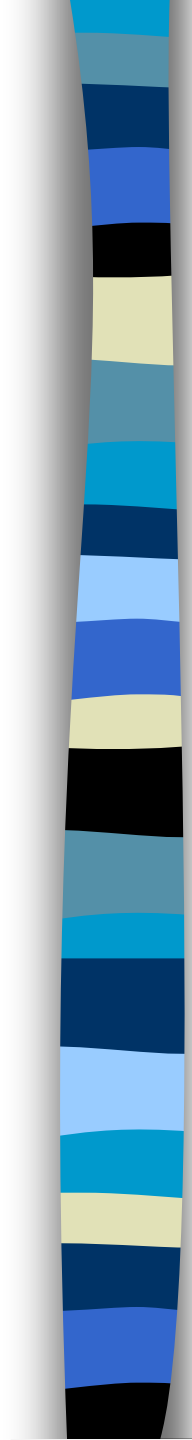
«С этих позиций становится очевидным, что связывать будущее человечество с развитием в том направлении, по которому оно шло после неолитической революции, и особенно последние столетия, крайне опасно. Это направление уже исчерпало свою потенцию. А декларировать возможность его простого совершенствования, сохранив шкалу привычных приоритетов, еще и вредно, поскольку порождает иллюзии, следование которым может привести только к катастрофе.

Поэтому, пока не поздно, необходимо вложить в понятие «устойчивое развитие» иной смысл, отличный от того, что предлагают политики и экономисты. На самом деле, мы должны говорить не об устойчивом развитии, а о Стратегии человечества, его совокупных действиях, способных однажды обеспечить коэволюцию человека и окружающей среды. Ее разработка мне представляется самой фундаментальной проблемой науки за всю историю человечества. Может быть, вся история человеческих знаний, нашей общей культуры всего лишь подготовительный этап для решения этой задачи, от реализации которой зависит и сам факт сохранения в биосфере нашего вида»

Академик Никита Николаевич Моисеев «Современный антропогенез и цивилизационные разломы. Эколого-политологический анализ».

Вопросы философии, 1995, №1, с.3-30.

СПб ГУТ)))



*«Более того, утверждение о том, что сегодня мы подходим к новому разветвлению возможных путей эволюции, мне представляется достаточно обоснованным. Один путь — продолжение того эволюционного развития, которому следовала биосфера планеты со всей той направленностью, которая вытекает из постулатов универсального эволюционизма. Его перспективы очевидны: постепенная и достаточно быстрая деградация вида *homo sapiens* и исключение его из состава биосферы. Другой путь — целенаправленного «ноосферогенеза». Но для его реализации необходимо совокупное общепланетарное усилие, которое я и называю Стратегией человечества.»*

Академик Никита Николаевич Моисеев
«Современный антропогенез и цивилизационные
разломы. Эколого-политологический анализ».
Вопросы философии, 1995, №1, с.3-30.



Стратегия устойчивого развития

- 5-16 июня 1972г. Первая конференция Организации Объединенных Наций по природоохранным проблемам в Стокгольме

1972г. ЮНЕП – Программа ООН по окружающей среде (UNEP – United Nations Environment Program)

5 июня Международный день Охраны окружающей среды



Стратегия устойчивого развития

- 1983 г. МКОСР – Международная комиссия по окружающей среде и развитию (комиссия Брундтланд)

Доклад «Наше общее будущее»

Устойчивое развитие – это социально-экономическое развитие с целью обеспечения достойного уровня жизни нынешних поколений людей без ущерба для будущих поколений